

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ
(РОСПАТЕНТ)

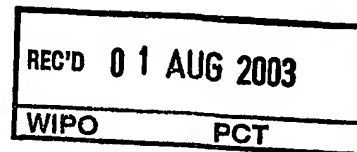
 **ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Бережковская наб., 30, корп. 1, Москва, Г-59, ГСП-5, 123995
Телефон 240 60 15. Телекс 114818 ПДЧ. Факс 243 33 37

Наш № 20/12-276

10/511780
PCT RU 03/00157

RU03/157



«9» июня 2003 г.

СПРАВКА

Федеральный институт промышленной собственности (далее – Институт) настоящим удостоверяет, что приложенные материалы являются точным воспроизведением первоначального описания, формулы, реферата и чертежей (если имеются) заявки № 2002109756 на выдачу патента на изобретение, поданной в Институт в апреле месяце 16 дня 2002 года (16.04.2002).

Название изобретения:

Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями

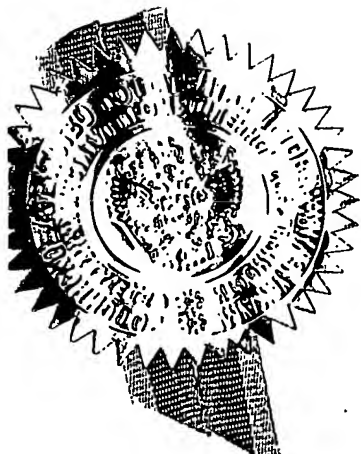
Заявитель:

ООО «Мидера-К»

Действительные авторы:

АКАРО Андрей Игоревич
ДЕНИСОВ Анатолий Алексеевич
ЗЕЛИНСКИЙ Анатолий Михайлович
МЕДВЕДЕВ Михаил Михайлович

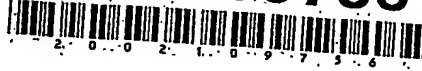
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Заведующий отделом 20

А.Л.Журавлев

2002109756



МПК: B64C 39/08

Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями.

Изобретение относится к аэродинамике летательных аппаратов и представляет собой способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями приводимыми в движение подъемно-тянущим движителем летательного аппарата.

Известен способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги лопастным несущим винтом вертолета, включающим движение лопастей по окружности и их колебания вокруг продольной оси (А.М. Володко «Вертолет – труженик и воин», М, изд. ДОСААФ СССР, 1984, с. 82-83, рис. 24).

Недостатком известного способа является невысокая эффективность создания подъемной силы вследствие того, что сечения лопастей имеют различную скорость относительно воздуха, тем меньшую, чем меньше радиусы окружностей, описываемых этими сечениями. В результате поверхностное распределение аэродинамической силы на лопастях оказывается неравномерным (близким к квадратичному), что существенно снижает эффективность этого способа создания подъемной силы.

Известен способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями (лопастями) вертолета, включающий движение аэродинамических поверхностей по окружности и их колебания (У. Джонсон «Теория вертолета», кн. 1, М, «Мир», 1983, с. 37-38, рис. 1.6.), ближайший аналог.

Недостатком известного способа является невысокая эффективность создания подъемной силы вследствие того, что сечения лопастей имеют различную скорость относительно воздуха, тем меньшую, чем меньше радиусы окружностей, описываемых этими сечениями. В результате поверхностное распределение аэродинамической силы на лопастях оказывается неравномерным (близким к квадратичному), что существенно снижает эффективность этого способа создания подъемной силы.

В основу изобретения поставлена задача нахождения способа создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями, в котором обеспечивается близкое к равномерному распределение аэродинамических сил по аэродинамическим поверхностям, приводящее к высокой эффективности создания как подъемной силы, так и горизонтальной тяги.

Задача разработки способа создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями решается тем, что в способе создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями, включающем движение аэродинамических поверхностей по окружности и их колебания, согласно изобретению, каждая аэродинамическая поверхность синхронно с движением по окружности вращается в противоположную ему сторону относительно оси вращения параллельной оси движения по окружности с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности, а колебания каждая аэродинамическая поверхность совершает синхронно с вращением относительно двух взаимно перпендикулярных осей, находящихся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси вращения аэродинамических поверхностей, причем одна из них проходит через ось движения по окружности и ось вращения.

Вращение каждой аэродинамической поверхности синхронно с движением по окружности в противоположную ему сторону относительно оси вращения параллельной оси движения по окружности с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности обеспечивает поступательное (без вращения) движение аэродинамической поверхности относительно воздуха, что обеспечивает создание равномерного распределения аэродинамических сил по аэродинамической поверхности, приводящее к высокой эффективности создания подъемной силы.

Совершение колебаний каждой аэродинамической поверхностью синхронно с их вращением относительно взаимно перпендикулярных осей, перпендикулярных оси движения аэродинамической поверхности по окружности обеспечивает одновременно с подъемной силой создание горизонтальной тяги.

На фиг. 1 изображена схема создания поступательного движения аэродинамических поверхностей; на фиг. 2 — последовательные положения аэродинамической поверхности при создании поступательного движения; на фиг. 3 — схема колебаний аэродинамической поверхности при её движении по окружности; на фиг. 4 — вид сверху на движитель для создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями; на фиг. 5 — вид сбоку на движитель для создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями.

Аэродинамические поверхности 1 движутся по окружности 2 в направлении, показанном стрелкой 3 относительно оси движения 4. Каждая аэродинамическая поверхность 1 синхронно с движением по окружности 2 вращается в противоположную ему сторону, показанную стрелкой 5 относительно оси 6 вращения параллельной оси 4 движения по окружности 2 с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности 2. В результате получается поступательное движение аэродинамических поверхностей 1. В трех последовательных положениях аэродинамической поверхности 1 (фиг. 2) показан стрелками 7 вектор мгновенной средней скорости аэродинамической поверхности 1 относительно воздуха. Вследствие создания поступательного движения аэродинамических поверхностей 1 скорости всех точек аэродинамических поверхностей 1 одинаковы и поэтому отклонение поверхностного распределения аэродинамической силы от равномерного определяется лишь формой аэродинамической поверхности и невелико. Каждая аэродинамическая поверхность 1 совершает синхронно с её вращением колебания относительно двух взаимно перпендикулярных осей находящихся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях 8 и 9, пересекающихся по оси 6 вращения аэродинамических поверхностей 1, причем одна из плоскостей 9 проходит через ось 4 движения по окружности и ось 6 вращения, а другая плоскость 8 касается окружности 2 и параллельна оси 4 движения. Направления этих колебаний условно показаны стрелками 10 и 11 соответственно в плоскостях 8 и 9. Поскольку аэродинамические поверхности 1 движутся поступательно, создаваемая подъемная сила распределена на них равномерно, что и обеспечивает высокую энергетическую эффективность движителя. При колебаниях аэродинамических поверхностей 1 относительно осей вместе с подъемной силой создается и горизонтальная тяга, причем распределение аэродинамической силы на аэродинамических поверхностях 1 остается близким к равномерному.

Количество аэродинамических поверхностей 1 и угловые скорости движения по окружности аэродинамических поверхностей 1 и угловые скорости колебаний аэродинамических поверхностей 1 выбираются экспериментально-расчетным методом из условия создания подъемной силы.

Углы колебаний аэродинамических поверхностей 1 выбираются экспериментально-расчетным методом из условия обеспечения заданной горизонтальной тяги без потери подъемной силы.

Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями может быть осуществлен, например с помощью движителя следующей конструкции.

Движитель состоит из рамы 12 с неподвижной осью 4 движения, двух аэродинамических поверхностей 1, установленных на раме 12. Вращение рамы 12 вместе с аэродинамическими поверхностями 1 относительно неподвижной оси 4 движения может осуществляться с помощью любого механического привода, например двигатель установлен на оси 4 движения и соединен со звездочкой, на раме закреплена вторая звездочка и обе звездочки соединены цепью (на чертеже не показано).

Вращение каждой аэродинамической поверхности 1 в противоположную сторону с угловой скоростью равной угловой скорости вращения рамы 12, осуществляется посредством цепной передачи 13 с одинаковыми звездочками, одна из которых установлена на неподвижной оси 4 движения и соединена с двигателем, а другая звездочка установлена на оси 6 вращения, на которой закреплена аэродинамическая поверхность 1. Обе звездочки соединены цепью.

Колебания аэродинамических поверхностей 1 осуществляются механическим копировальным механизмом, состоящим из профилированного диска 14 закрепленного на оси вращения 6, на которой закреплена аэродинамическая поверхность 1. По профилированному диску 14 скользят вертикальные штоки-толкатели 15 взаимодействующие с аэродинамической поверхностью 1 установленной на шарнире с возможностью колебаний.

Движитель работает следующим образом.

Рама 12 вместе с аэродинамическими поверхностями 1 движется по окружности относительно оси 4 движения с помощью привода со звездочками и цепью. Одновременно каждая из двух аэродинамических поверхностей 1 синхронно с движением по окружности вращается в противоположную ему сторону относительно оси 6 вращения параллельной оси 4 движения с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности с помощью цепной передачи 13. Вращение от двигателя передается на звездочку и далее по цепи на вторую звездочку, приводя во вращение ось 6 вращения и соответствующую аэродинамическую поверхность 1 и обеспечивая поступательное движение аэродинамических поверхностей 1. С помощью механического копировального механизма каждая аэродинамическая поверхность 1 совершает синхронно с вращением колебания относительно двух взаимно перпендикулярных осей, находящихся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси вращения аэродинамических поверхностей 1, одна из которых проходит через ось 4 движения и ось 6 вращения. При осуществлении вращения осей 6 вращения и аэродинамических поверхностей 1 вращается профилированный диск 14 и штоки-толкатели 15 скользят по профилированному диску 14 колеблют аэродинамические поверхности 1 на определенные углы обеспечивая создание горизонтальной тяги одновременно с созданием подъемной силы.

Пример применения способа создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями.

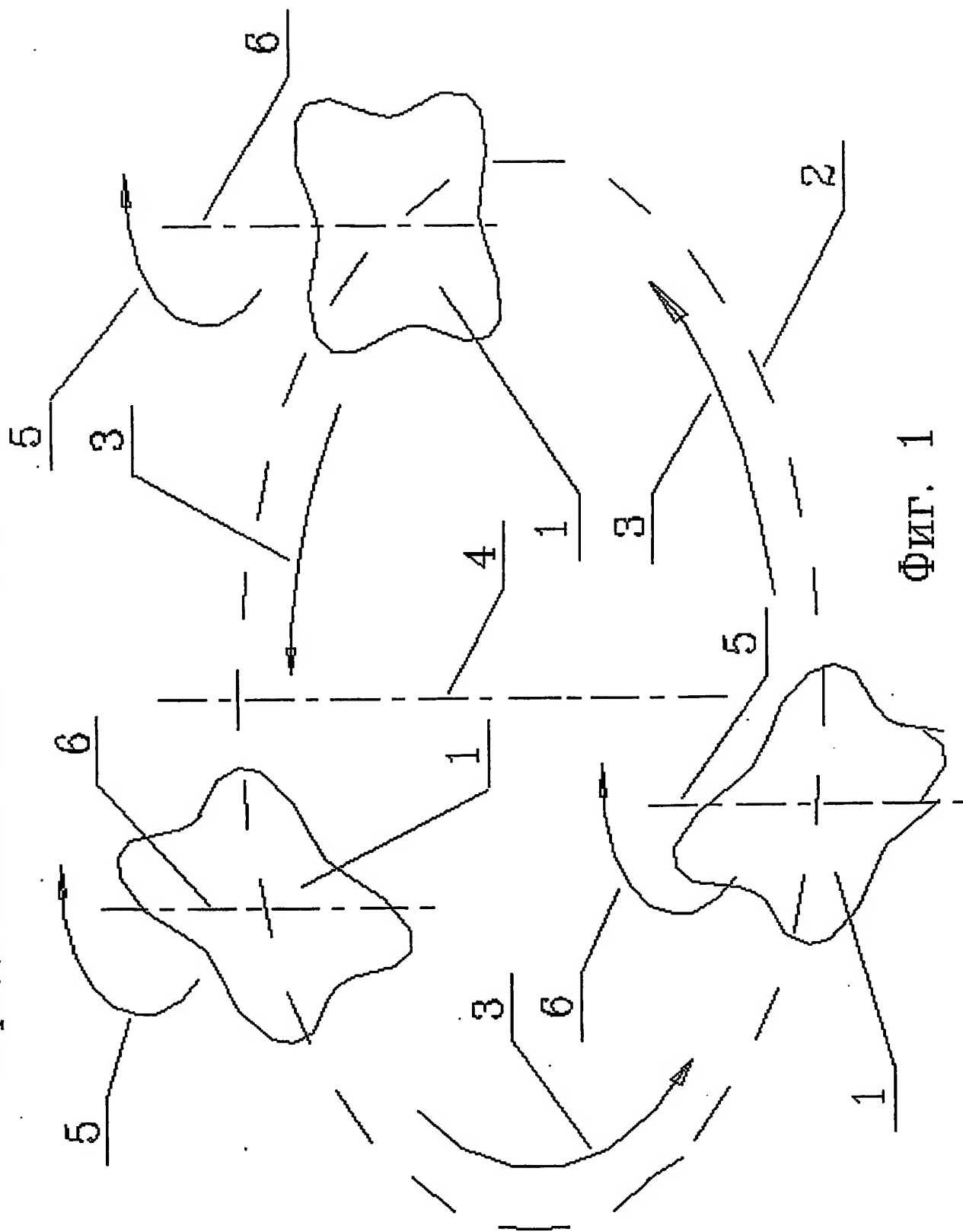
Использован движитель с двумя аэродинамическими поверхностями 1. Каждая аэродинамическая поверхность 1 движется по окружности вместе с рамой 12 относительно оси 4 движения с помощью механического привода, при этом каждая аэродинамическая поверхность 1 синхронно с движением по окружности вращается в противоположную ему сторону относительно оси вращения параллельной оси 4 движения по окружности с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности с помощью механического привода. Вследствие создания поступательного движения аэродинамических поверхностей 1 обеспечивается равномерное распределение аэродинамических сил по аэродинамическим поверхностям 1 приводящее к высокой эффективности создания подъемной силы. Каждая аэродинамическая поверхность 1 совершает колебания синхронно с вращением относительно двух взаимно перпендикулярных осей, находящихся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси вращения аэродинамических поверхностей 1, причем одна из них проходит через ось 4 движения по окружности и ось 6 вращения с помощью механического копировального механизма, при этом вместе с подъемной силой создается и горизонтальная тяга, причем распределение аэродинамической силы на аэродинамических поверхностях 1 остается равномерным.

Предложенный способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями позволяет, используя движитель, осуществить полет летательного аппарата с высокой энергетической эффективностью.

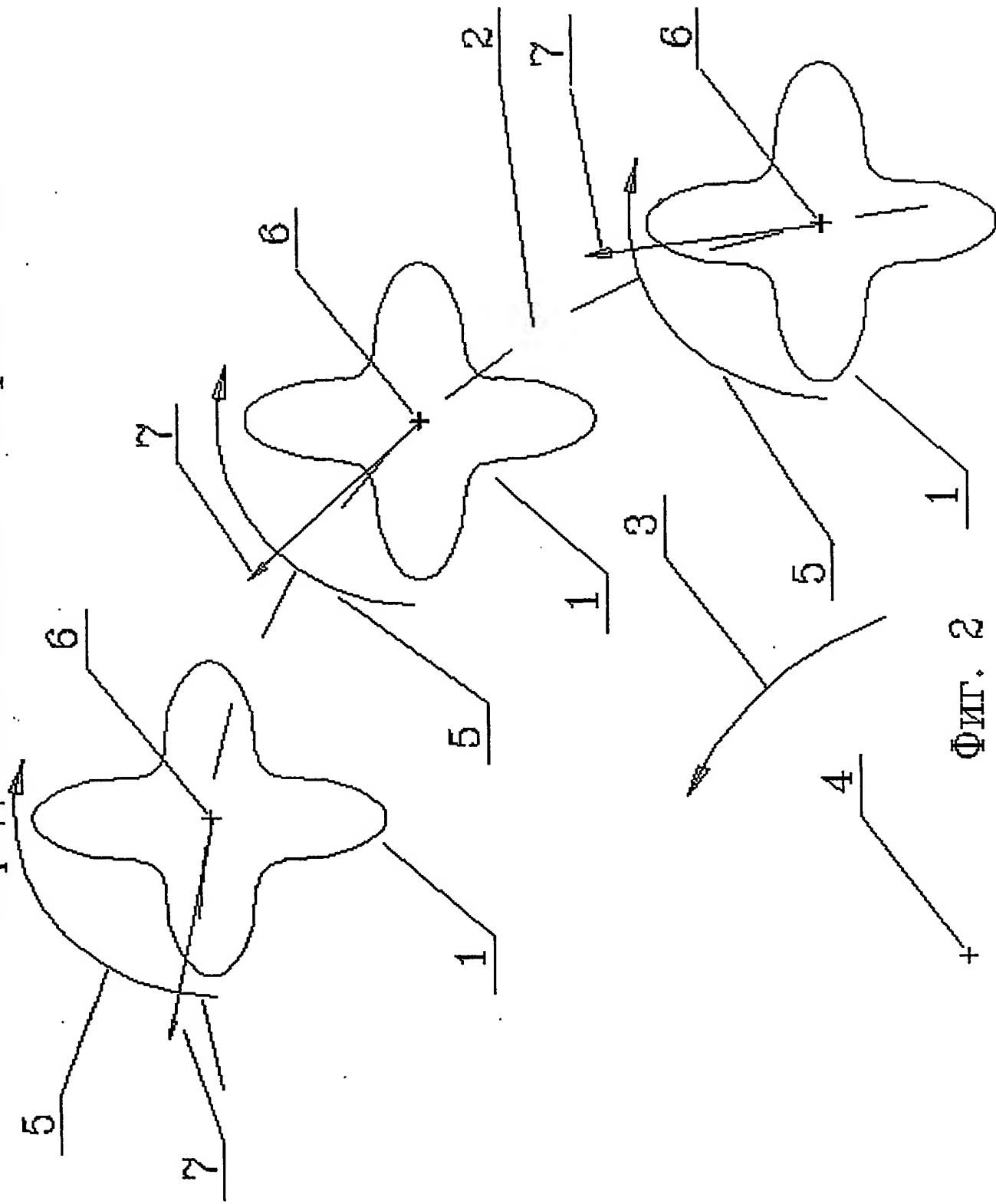
Формула изобретения.

Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями, включающий движение аэродинамических поверхностей по окружности и их колебания, отличающийся тем, что каждая аэродинамическая поверхность синхронно с движением по окружности вращается в противоположную ему сторону относительно оси вращения параллельной оси движения по окружности с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности, а колебания каждая аэродинамическая поверхность совершает синхронно с вращением относительно двух взаимно перпендикулярных осей, находящихся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси вращения аэродинамических поверхностей, причем одна из них проходит через ось движения по окружности и ось вращения.

Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями

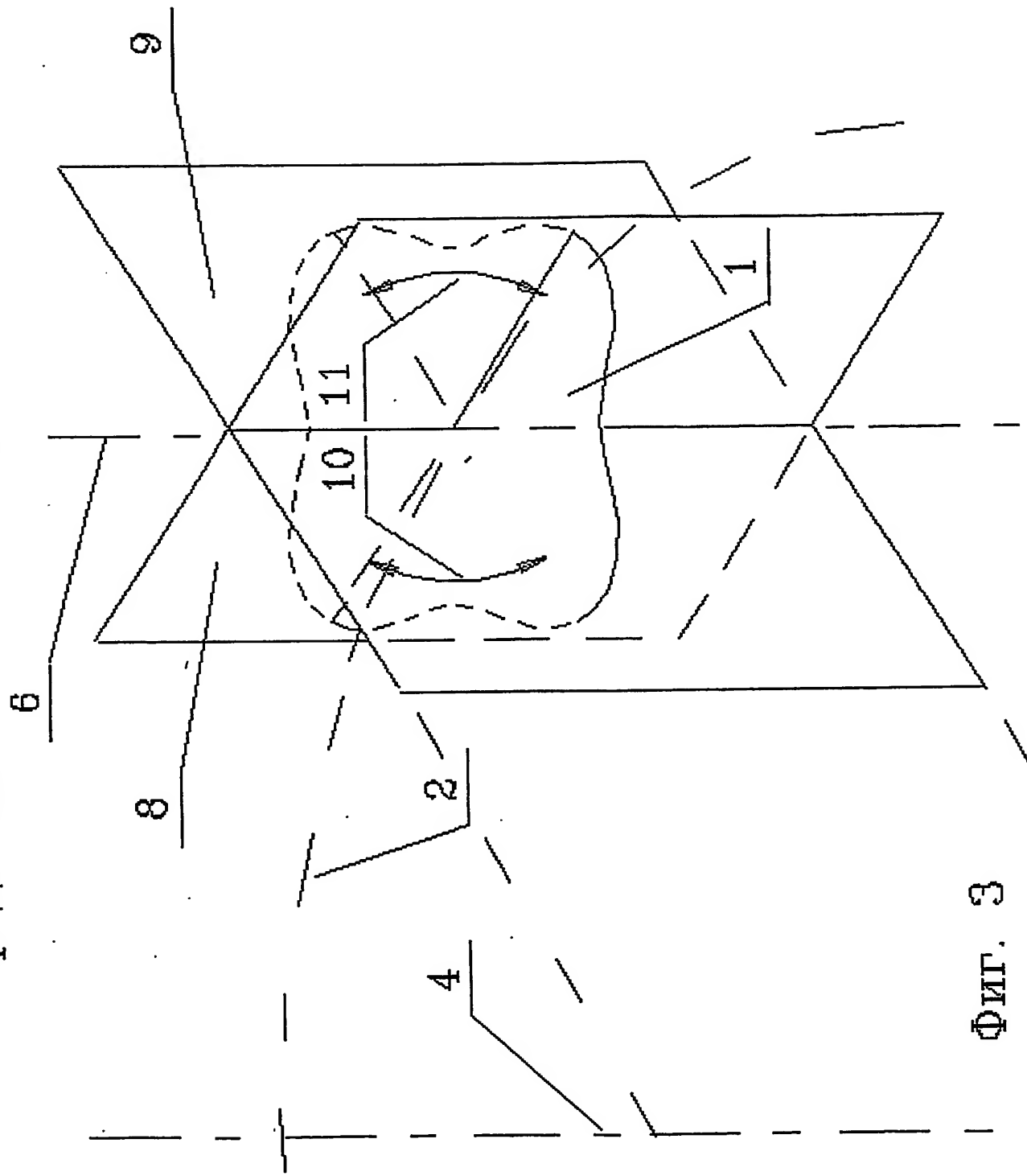


Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями



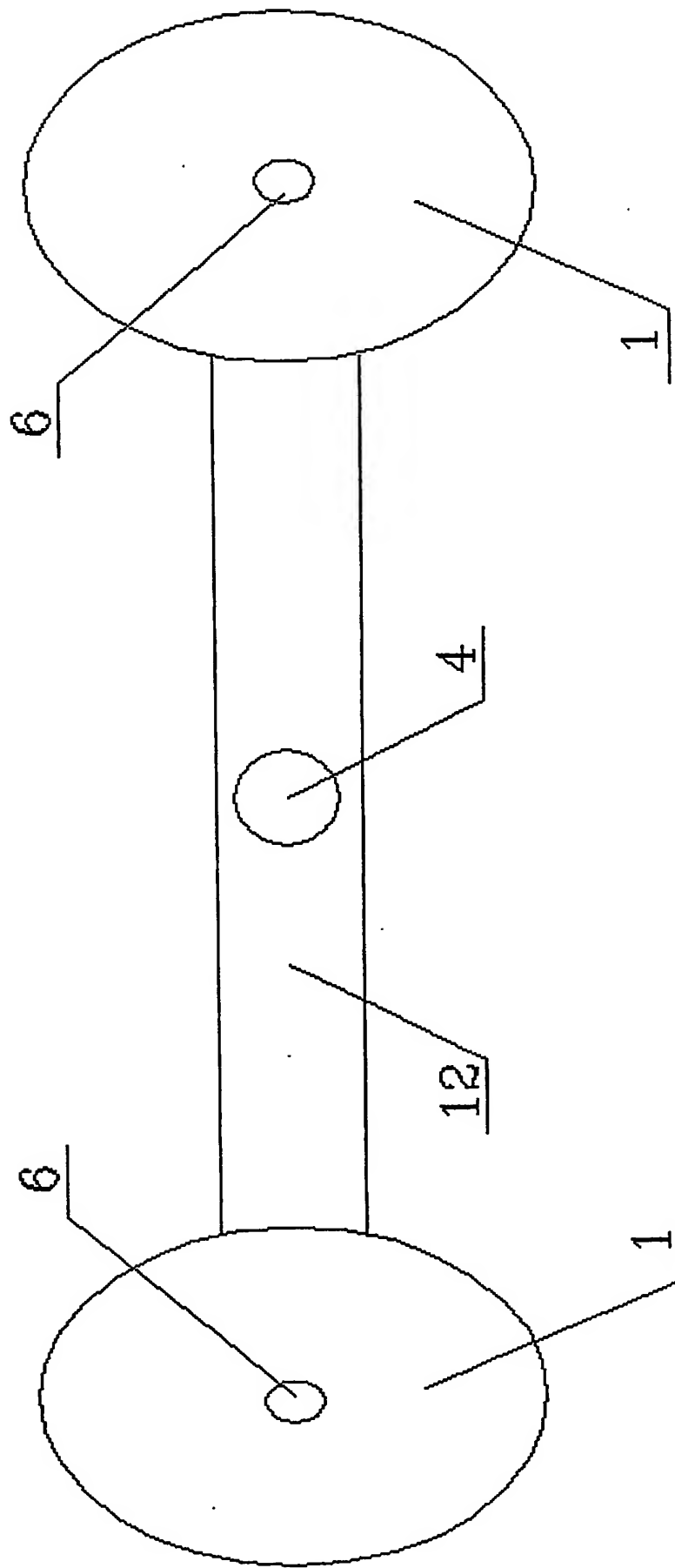
Фиг. 2

Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями



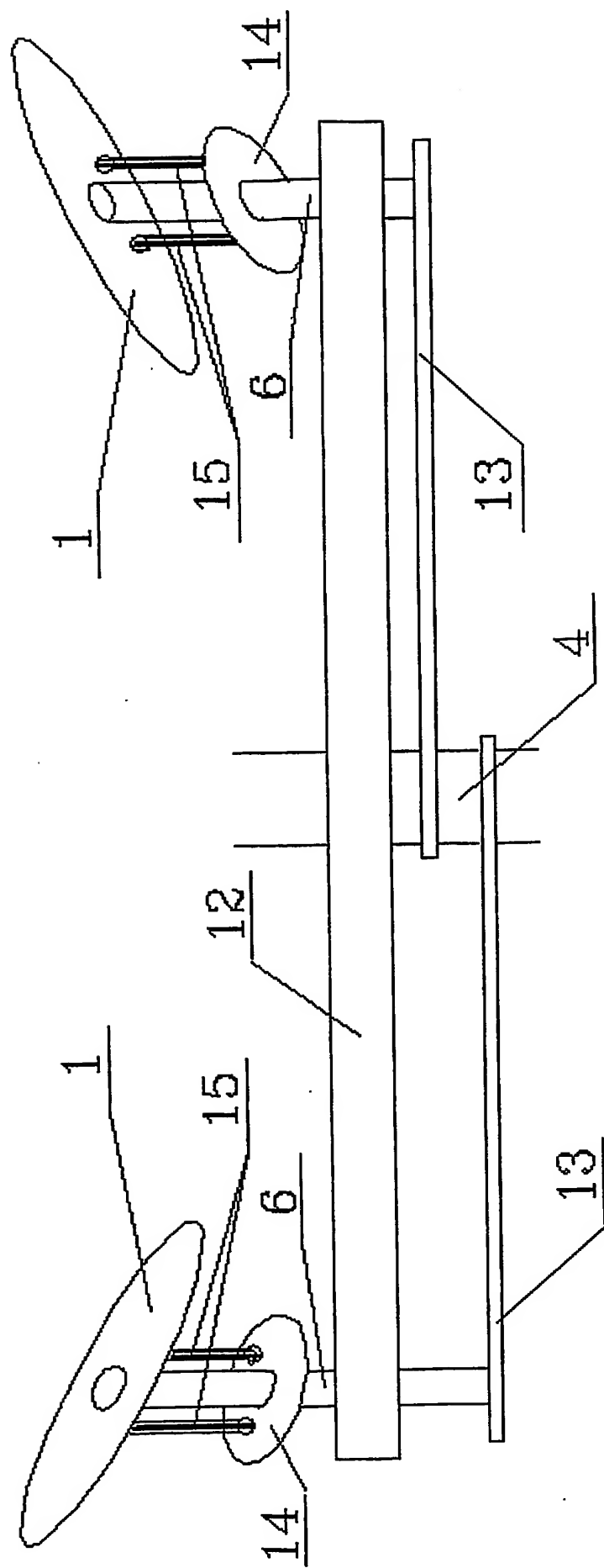
Фиг. 3

Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги
аэродинамическими поверхностями



Фиг. 4

Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги
аэродинамическими поверхностями



Фиг. 5

РЕФЕРАТ.

Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями.

Изобретение относится к аэродинамике летательных аппаратов и представляет собой способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями приводимыми в движение подъемно-тянущим двигателем летательного аппарата.

Техническим результатом достигаемым в изобретении является обеспечение равномерного распределения аэродинамических сил по аэродинамическим поверхностям при одновременном обеспечении создания горизонтальной тяги, приводящее к высокой эффективности создания подъемной силы.

Способ создания подъемной силы и горизонтальной тяги аэродинамическими поверхностями включает движение аэродинамических поверхностей 1 по окружности 2 относительно оси 4 движения (фиг. 1). Каждая аэродинамическая поверхность синхронно с движением по окружности 2 вращается в противоположную ему сторону относительно оси 6 вращения параллельной оси 4 движения по окружности 2 с угловой скоростью равной угловой скорости движения по окружности 2, в результате чего получается поступательное движение аэродинамических поверхностей 1 и вследствие этого обеспечивается равномерное распределение аэродинамических сил по аэродинамическим поверхностям 1. Каждая аэродинамическая поверхность 1 совершает синхронно с её вращением колебания относительно двух взаимно перпендикулярных осей находящихся соответственно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, пересекающихся по оси 6 вращения, причем одна из плоскостей проходит через ось 4 движения и ось 6 вращения, а другая плоскость касается окружности 2 и параллельна оси 4 движения за счет чего создается горизонтальная тяга. 1 с. п. ф-лы; 5 ИЛ